

Costos y competitividad de la producción del limón persa en el municipio de Martínez de la Torre, Veracruz

PAT-FERNÁNDEZ, Verna, CAAMAL-CAUICH, Ignacio, JERÓNIMO-ASCENCIO, Felipe y MENDOZA-TORNEZ, Ramiro

V. Pat, I. Caamal, F. Jerónimo y R. Mendoza

Universidad Autónoma Chapingo, km 38.5 Carretera México-Texcoco. Chapingo, México. C.P. 56230. E-mail: gricelpat@hotmail.com

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez (eds.). Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-I. - ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2015.

Abstract

The production of the Persian lime in Mexico has increased considerably, the rate of growth in the past 17 years was 433.6%. While the average yield has remained at 12.9 tons per hectare. The main producer is Veracruz, where most of the production is located in the District of Rural development of Martínez de la Torre, with an average yield of 15.3 tonnes. In the present work, production costs and profitability indicators were calculated, having the Persian lime cultivation in the municipality of Martínez de la Torre. The total cost obtained was around of 21,911.90 \$ ha⁻¹, where the largest investment was carried out in the field of labor with 51.8% of the total, followed by the use of fuel and granulated fertilizers with 15.65 and 15.02%, respectively. In the calculation of profitability, the net present value was \$6,390.72 ha⁻¹, the benefit-cost ratio was of 1.29 and the minimum economic production was of 9.29 tons, less than the average yield of 12 tons. This indicates that the Persian lime crop is profitable.

23 Introducción

El limón, no es originario de México. Este cítrico tiene sus orígenes en el continente asiático de acuerdo a los aportes de la historia. Fue introducido al norte de África por los árabes y a Europa, principalmente a España, es de ahí cuando el limón llega a México con la colonización de los españoles.

En lo que respecta al limón persa, la participación de éste cultivo empieza en los años setentas, en donde con la ayuda de la compañía refresquera Coca-Cola, promovió el cultivo en la región de Martínez de la Torre, Veracruz, con el objetivo de obtener ácido cítrico, mismo que se usaría para refrescos, sin embargo, al no obtener el producto que se requería, se alejó del proyecto, dejando las plantaciones en la región.

Aunque fue en el año 1975 cuando comenzó a introducirse el limón persa al mercado mexicano, es en la década de los ochentas cuando el cultivo arranca con mayor escala comercial, desarrollándose principalmente en la costa del Golfo de México, en los estados de Veracruz, Tabasco y Yucatán.

Veracruz, siempre ha destacado como el estado con el mayor aporte a la producción del limón persa, siendo éste quien encabezó la lista de exportación hacia los Estados Unidos de América en los años setenta. Incrementando su exportación en la década de los ochenta, cuando Estados Unidos de América cerró la frontera al limón mexicano proveniente de Michoacán y Colima, por problemas fitosanitarios.

Posterior a esto, y debido a los problemas climatológicos que enfrentó Estados Unidos de América (1989-1995), con las heladas y huracanes que afectó principalmente el cultivo del limón, México se posicionó como el principal exportador de limón hacia ese país.

Según datos de FAOSTAT, para el año 2011 la producción de cítricos fue de aproximadamente 131.2 millones de toneladas, obtenidas en una superficie de 8.7 millones de hectáreas. El principal cultivo que sobresale por su producción, es la naranja con el 52.94% sobre la producción total de cítricos, la tangerina y mandarina con 19.84% y en tercer lugar los limones y limas con 11.57%, el resto se integra con toronjas, pomelos y otros frutos cítricos no clasificados precedentemente.

La citricultura es una de las actividades económicas más importantes dentro del sector agrícola en México, tanto que ocupa el 40% de la superficie destinada a frutales, posicionando a México en el primer lugar a nivel mundial en producción de limón, le sigue India, China, Argentina y Brasil (Tabla 23) . En el año 2011 se registraron 551,443 hectáreas cosechadas con cítricos, de las cuales 151,021 corresponden a limones, con una producción de 2,147,740 toneladas (FAOSTAT, 2011).

Entre 1997-1999, la producción de limones y limas fue de 9.04 millones de toneladas, de los cuales se utilizaron alrededor de 7.0 millones de toneladas en el mercado de productos frescos y 2.04 millones de toneladas en el mercado de productos elaborados (FAO, 2013).

Tabla 23 Principales países productores de limas y limones a nivel mundial, 2001-2011 (Miles de toneladas)

País	2001	2003	2005	2007	2009	2011	(%) 2011	Δ%
China	376.0	565.0	646.0	825.0	3,673.3	2,295.0	15.11	510.37
México	1,594.0	1,761.6	1,806.8	1,935.9	1,987.5	2,147.7	14.14	34.74
India	1,377.2	1,439.6	1,033.1	2,310.2	2,571.5	2,108.0	13.88	53.06
Argentina	1,217.7	1,236.3	1,498.4	1,400.0	1,425.5	1,228.7	8.09	0.90
Brasil	964.8	981.3	1,030.5	1,018.7	899.8	1,126.7	7.42	16.78
Otros	6,618.2	6,645.5	6,315.9	5,930.5	6,683.2	6,277.6	41.34	-5.15
Total	12,147.9	12,629.3	12,330.7	13,420.3	17,240.8	15,183.8	100.00	24.99

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2013

En este mismo periodo en México, los estados con mayor superficie cultivada de limones fueron Michoacán, Veracruz, Colima, Oaxaca, Tabasco, Guerrero, Yucatán y Tamaulipas. En donde Michoacán y Veracruz aportaron más del 50% de la producción nacional de limón mexicano y limón persa con 37,844.86 y 37,563.77 hectáreas, respectivamente (SIACON, 2011). Cabe mencionar que Michoacán figura como el principal estado productor de limón mexicano y Veracruz se ubica como el principal estado productor de limón persa.

La principal zona productora en el estado de Veracruz es el Distrito de Desarrollo Rural de Martínez de la Torre que concentró el 53.05% de la superficie nacional destinada a la producción de limón persa, y alrededor del 77% de la superficie estatal cultivada, con rendimientos de 8.52 t ha⁻¹. A pesar de ser este Distrito de Desarrollo Rural el de mayor producción, existen otras zonas productoras que lo superan en cuanto al rendimiento, entre ellas Fortín que alcanzó 15.78 t ha⁻¹, Pánuco que cosechó 13.41 t ha⁻¹ y Veracruz, que obtuvo 12.15 t ha⁻¹.

Sin duda, uno de los cítricos que ha alcanzado un incremento en la producción mundial es el limón, siendo Martínez de la Torre una de las regiones en las cuales se ha desarrollado la infraestructura más importante en México respecto a empaque, comercialización y exportación del limón persa. Es un producto generador de divisas para el país y particularmente para el estado donde se produce y comercializa, creando empleos en la región.

En cuanto a los beneficios que se obtienen de los cítricos se encuentra el gran contenido de vitamina C, además de aportar fibra que ayuda para la digestión y la absorción del Hierro en la sangre, la reducción de los efectos causados por reacciones alérgicas y el contenido de otras vitaminas y minerales que colaboran para el buen funcionamiento del organismo.

La investigación requirió de los siguientes conceptos de producción, costos, ingreso y rentabilidad.

Producción. De acuerdo con Ferguson y Gould (1978), la producción en el sentido más amplio, es la creación de cualquier bien o servicio que la gente pueda adquirir, lo cual se entiende mejor cuando se habla de bienes. Cualquier proceso de producción requiere usualmente de una gran variedad de insumos, tales como trabajo, tierra, materias primas, entre otros; cualitativamente diferentes de cada uno de ellos.

Costo de oportunidad. El costo de oportunidad de la producción de una unidad del bien X, es la cantidad del bien Y que debe sacrificarse a tal efecto, o dicho de otra manera, los recursos empleados en producir X no se pueden utilizar en la producción de Y, ni en ninguna otra alternativa.

Costo privado. Es el precio que tiene que pagar el productor por el uso de los recursos (tierra, trabajo y capital) para llevar a cabo la producción. El costo privado se clasifica en costos explícito e implícito, costos fijo y variable, costos medio y marginal, entre otros.

Costos totales de producción. El costo total de producción es igual a la suma de los costos variables totales más los costos fijos totales. Si la producción es cero, el costo variable (CV) será cero y el costo total (CT) será igual al costo fijo total, sin embargo, cuando hay algún nivel de producción se emplearán insumos variables, por lo tanto, los costos totales serán igual a la suma de los costos variables totales más los costos fijos totales (Ferguson, 1978). Esto se expresa de la siguiente manera:

$$CT = \sum CFT + CVT \quad (1)$$

Ingresos. Los ingresos representan el valor de los bienes y servicios obtenidos con la inversión en una empresa y el valor de los bienes que por efecto de las obras no se destruyen ulteriormente. El incremento en los ingresos proviene de diversas fuentes, dependiendo de las características de cada proyecto en particular: mayores rendimientos, menores costos, menores pérdidas, entre otros.

Ganancia. La ganancia se define como la diferencia que existe entre el ingreso total (IT) y el costo total (CT). Para obtener el ingreso total se multiplica la producción por el precio unitario de venta del producto (Pu) y para obtener el costo total se suman todos los costos parciales.

Rentabilidad. La rentabilidad se refiere al rendimiento obtenido por el capital invertido, es decir, la capacidad de producir o generar un beneficio adicional sobre la inversión realizada.

Competitividad. La competitividad se entiende como la capacidad que tiene una empresa de ofrecer bienes o servicios rentablemente a precios iguales o inferiores a los ofrecidos por otros competidores en un mercado específico, la competitividad tiene diferentes acepciones dependiendo desde que perspectiva se desea ver (Piedra *et al.*, 2000).

En este contexto, el objetivo del trabajo es cuantificar y analizar los costos, la rentabilidad y la competitividad de la producción de limón persa en el municipio de Martínez de la Torre, Veracruz, para lo cual se elaboró la metodología que se describe en el siguiente apartado.

23.1 Materiales y métodos

23.2 Información de campo y sistematización

La información se obtuvo a través de las encuestas aplicadas a productores directamente en campo. Para obtener la muestra representativa en la región, se tomó en cuenta a los 2,106 productores en las 69 comunidades productoras de limón persa registrados en el padrón de citricultores pertenecientes al municipio de Martínez de la Torre. De este total de comunidades se seleccionaron cinco, en las cuales se entrevistaron a 49 productores, estos poblados fueron elegidos por medio del muestreo aleatorio simple, considerado el más adecuado para este tipo de trabajos.

La información obtenida se organizó en matrices con las columnas de actividad, factor o insumo, cantidad y unidad, precio por unidad y costo. Los parámetros que se estimaron son valores mínimos, promedios, máximos y totales. Los indicadores que se calcularon son: costos parciales, costos totales, ingreso parcial, ingresos totales, valor actual neto (VAN), relación beneficio costo (B/C), relación precio-costo, tasa de ganancia, entre otros.

23.3 Costos de producción e ingresos

Costos de producción. Los costos de producción se calcularon multiplicando la cantidad de insumos utilizados por hectáreas por el precio unitario de cada uno de ellos en cada una de las etapas de la producción, y finalmente se sumaron los costos de cada etapa de la producción para obtener el costo total. Esto se ilustra a continuación:

$$CPE = Q_i * P_i \quad (2)$$

$$CPT = \sum CPE \quad (3)$$

Donde:

CPE = Costo de producción por etapa (\$)

CPT = Costo de producción total (\$)

P_i = Precios del insumo (\$)

Q_i = Cantidad de insumo utilizado (kg ha⁻¹)

Estructura de costos. La estructura de costos se obtuvo al dividir el costo de producción por etapa entre el costo total de la producción y multiplicado por cien para obtener su porcentaje.

$$\% CPE = \frac{CPE}{CPT} * 100 \quad (4)$$

Donde:

CPE = Costo de producción por etapa (\$)

CPT = Costo de producción total (\$)

Ingresos. Los ingresos se obtuvieron multiplicando los rendimientos que se obtuvieron por hectárea por el precio unitario del producto en el mercado.

$$Y = R * Pu \quad (5)$$

Donde:

Y = Ingreso (\$)

R = Rendimiento (t ha⁻¹)

Pu = Precio unitario del producto (\$ t⁻¹ ha⁻¹)

23.4 Indicadores de rentabilidad

Valor actual neto (VAN). Es la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales actualizados. Su fórmula matemática es:

$$VAN = \sum_{t=1}^{t=n} (Bt - Ct) / (1+i)^n \geq 0 \quad (6)$$

Donde:

Bt = Beneficios totales (\$)

Ct = Costos totales (\$)

I = Tasa de actualización

n = Número de periodos

Relación beneficio costo (B/C). La relación beneficio costo se refiere a la relación entre los ingresos y los costos actualizados. Su fórmula matemática es la siguiente:

$$B / C = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{(BT/CT)}{(1+i)^n} \quad (7)$$

Donde:

BT = Beneficios totales (\$)

CT = Costos totales (\$)

i = Tasa de actualización

n = Número de periodos

Cantidad de producción mínima económica (CPME). Es la cantidad de producción generada por la empresa donde los costos son iguales a los ingresos. La información de los costos se maneja en términos variables. El procedimiento de cálculo es:

$$CPME = CTP / Pu \quad (8)$$

Donde:

CPME = Cantidad de producción mínima económica (t)

CTP = Costo total de producción (\$ ha⁻¹)

Pu = Precio unitario del producto (\$ t⁻¹)

23.5 Indicadores de competitividad

Los indicadores de competitividad calculados son: precio-costo y tasa de ganancia. Los procedimientos se muestran en la siguiente tabla 23.1.

Tabla 23.1 Modelo formal de análisis microeconómico

Indicador Agente	/ Ingreso total (IT)	Costo total (CT)	Costo unitario (Cu)	Competitividad Precio-Costo (P/Cu)	Competitividad Tasa de ganancia (g)
Productores primarios	$P_x X$ (9)	$P^m M$ (10)	aP^m (11)	P_x/aP^m (12)	$(P_x - aP^m)/k_p$ (13)

Fuente: Adaptación del modelo de competitividad de cadenas agroindustriales. Ibáñez y Caro, 2001

Donde:

P_x = Precio del producto agrícola

X = Cantidad del producto agrícola

M = Cantidad de insumos agrícolas

P^m = Precio del insumo agrícola

$a = M/X$: Coeficiente de requerimientos de insumo por unidad de producto agrícola

$k_p = k_p/X$: Coeficiente de requerimientos de capital por unidad de producto agrícola

23.6 Resultados

23.7 Situación nacional del limón persa

Los estados productores de limón persa se ubican principalmente en el Golfo de México, en donde Veracruz se posiciona como el mayor productor, le siguen Oaxaca, Tabasco y Yucatán. A pesar de que Oaxaca no pertenece al Golfo, éste se ha posicionado como productor importante en México.

A pesar de que Veracruz se encuentra como principal productor, existen otros estados como; Yucatán y Jalisco que reportan un rendimiento de 19.41 y 17.66 toneladas por hectárea, respectivamente, superiores a los rendimientos obtenidos en los estados con mayor volumen de producción.

Como en la mayoría de los cultivos en México, la producción del limón persa se concentra mayormente en periodo de temporal con un 72%, principalmente en los estados de Veracruz, Oaxaca y Tabasco. Solo el 23% es de riego, ubicado en Yucatán y Jalisco.

Actualmente, se cultivan alrededor de 67 mil hectáreas de limón persa a nivel nacional, lo que convierte a México en el principal país productor (Tabla 23.2).

Tabla 23.2 Superficie, producción y rendimiento de limón persa por estado productor, 2012

Estado	Superficie Cosechada (ha)	(%)	Producción (t)	(%)	Rendimiento (t ha ⁻¹)
Veracruz	38,101	56.83	557,636	60.61	14.64
Oaxaca	9,144	13.64	106,207	11.54	11.62
Tabasco	7,163	10.68	84,063	9.14	11.74
Yucatán	2,509	3.74	48,703	5.29	19.41
Jalisco	1,835	2.74	32,401	3.52	17.66
Puebla	1,839	2.74	24,336	2.64	13.23
Otros	6,453	9.62	66,736	7.25	10.34
Total	67,044	100.00	920,084	100.00	13.72

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2013

23.7 Distribución de la producción de limón persa en Veracruz

La superficie cultivada en Veracruz se encuentra en 38,101 hectáreas aproximadamente, de esta superficie, el 80% corresponde al Distrito de Martínez de la Torre. La producción oscila en alrededor de 557 mil toneladas, en donde el Distrito con mayor superficie concentra la mayor producción del limón persa con una aportación del 84%, seguidos de Fortín y Veracruz con 8 y 2.9%, respectivamente (Tabla 23.3).

Tabla 23.3 Superficie, producción y rendimiento del limón persa por Distritos de Desarrollo Rural, 2012

Distrito	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (t)	%	Rendimiento (t ha ⁻¹)
Martínez de la Torre	32,229.76	30,718.76	470,522.25	84.38	15.32
Fortín	3,325.00	3,079.00	45,593.88	8.18	14.81
Veracruz	1,307.21	1,307.21	16,301.34	2.92	12.47
Ciudad alemán	1,135.50	1,135.50	10,446.60	1.87	9.2
Tuxpan	813	741	7,191.48	1.29	9.7
Coatepec	700	628	4,335.80	0.78	6.9
Panuco	172	166	1,617.00	0.29	9.74
Jaltipan	174.5	174.5	1,309.00	0.23	7.5
Choapas	155.5	151.5	319.05	0.06	2.11
Total	40,012.47	38,101.47	557,636.40	100.00	14.64

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2013

23.8 Producción de limón persa en el municipio de Martínez de la Torre, Veracruz

En el municipio de Martínez de la Torre se tienen registradas 69 comunidades en el Consejo Estatal Citrícola A.C. de Veracruz, con 2,106 productores que reportan 8,378.9 hectáreas en producción, sin embargo, no todos los productores se encuentran registrados en este Consejo. Por tal motivo, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), reporta una superficie en producción de 13,994 hectáreas con una producción de 216,833 toneladas y un rendimiento promedio de 15.5 toneladas por hectárea para el año 2012. Las comunidades productoras en el municipio, la localidad de Manantiales reporta la mayor superficie en producción con 553.6 hectáreas, seguida de Puntilla Aldama y Arroyo Blanco con 503.4 y 396.6 hectáreas, respectivamente (Tabla 23.4).

Tabla 23.4 Principales comunidades con mayor superficie en producción de limón persa en el municipio de Martínez de la Torre

Localidad	No. de productores	Superficie	Promedio (ha prod.)
Manantiales	70	553.6	7.9
Puntilla Aldama	225	503.4	2.2
Arroyo Blanco	90	396.6	4.4
Hidalgo	19	383.0	20.2
Arroyo del Potrero	64	378.6	5.9
Paso Largo	91	368.1	4.0
Flamencos	79	363.0	4.6
Manuel Ávila Camacho	89	261.4	2.9
La Palma	60	257.7	4.3
El Cañizo	58	236.6	4.1
Otros	1,261	4,676.9	3.7
Total	2,106	8,378.9	4.0

Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Estatal Citrícola de Veracruz (CONCITVER), 2013

23.9 Caracterización de las variables de producción de Martínez de la Torre, Veracruz

Del total de productores que se entrevistaron en el municipio de Martínez de la Torre, se les clasificó como pequeños productores de acuerdo con la superficie en producción y el nivel tecnológico utilizado. En base a los resultados obtenidos en las comunidades entrevistadas, se encuentra que el 77.5% de los productores tienen superficie menor a las seis hectáreas, lo que corresponde al 45% de la superficie, mientras solo el 12.2% de ellos tienen entre seis y nueve hectáreas, correspondiente al 20% de la superficie. Solo un 10% tiene una superficie mayor a nueve hectáreas (Tabla 23.5).

Tabla 23.5 Distribución de la superficie en producción

Superficie en producción (Ha)	Número de productores	(%)	Superficie (%)
≤ 3	23	46.9	16.1
3.1 – 6	15	30.6	29.3
6.1 – 9	6	12.2	19.8
9.1 – 29	5	10.2	34.9
Total	49	100	100

Fuente: Elaboración propia con información de campo en 2013

En el municipio de Martínez de la Torre, según los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los productores, la superficie media en producción se encuentra alrededor de 5.3 hectáreas, mientras que el rango de la superficie producida es muy amplio debido a la gran desproporcionalidad de la tenencia de la tierra, la mayor superficie fue de 29 y la más baja con una hectárea. En cuanto al rendimiento, el promedio resultante fue de 12 toneladas por hectárea, el máximo con 19 y el mínimo con seis toneladas por hectárea. El rendimiento obtenido por los productores depende principalmente por sus labores culturales y la aplicación de insumos en el cultivo (Tabla 23.6).

Tabla 23.6 Datos generales de la producción de limón persa en el municipio de Martínez de la Torre, 2013

Concepto	Cantidad
Superficie en producción media (ha)	5.3
Superficie máxima (ha)	29.0
Superficie mínima (ha)	1.0
Rendimiento promedio (t ha ⁻¹)	12.0
Rendimiento máximo (t ha ⁻¹)	19.0
Rendimiento mínimo (t ha ⁻¹)	6.0

Fuente: Elaboración propia con información de campo en 2013

23.10 Estructura de costos

De acuerdo con los resultados obtenidos, el costo total por hectárea anualizado se encuentra en promedio en 21,911 pesos, esto es considerando el costo de la renta de la tierra, sin embargo, la gran mayoría de los productores no tienen la necesidad de pagar una renta por el cultivo. En esta investigación se tomó en cuenta este costo, con el objetivo de obtener la rentabilidad más completa que tiene el cultivo en esta región.

Dentro de los costos en cada etapa de la producción, el rubro que representa el costo más elevado es el de mano de obra, con el 51.8 % del costo total. Esto es considerando los jornales totales que se emplean en un año por hectárea, sin embargo, para la gran mayoría de los productores, este concepto no es considerado importante debido a que la mano de obra es familiar y no la contabilizan como un gasto.

El siguiente rubro con altos gastos de producción es la utilización de gasolina, con el 15.65%, utilizada en los vehículos empleados para transportar la producción y también para el transporte de insumos. Los fertilizantes granulados ocupan el tercer lugar en esta clasificación con 15% en promedio, considerando a éstos como el insumo más importante para el cultivo del limón persa. Los insumos utilizados con menor costos fueron los fertilizantes foliares, herbicidas y pesticidas con 3.3, 3.2 y 2.1%, respectivamente (Tabla 23.7).

Tabla 23.7 Estructura de costos por cada etapa de producción de limón persa, en Martínez de la Torre, Veracruz

Concepto	Cantidad (\$)	Porcentaje (%)	Rendimiento	Costo t ⁻¹
Fertilizantes granulados	3,291.90	15.02	12.00	274.36
Fertilizantes foliares	724.03	3.30	12.00	60.34
Herbicidas	713.86	3.26	12.00	59.50
Pesticidas	467.24	2.13	12.00	38.94
Mano de obra	11,351.92	51.81	12.00	946.11
Gasolina	3,428.35	15.65	12.00	285.73
Subtotal	18,911.13	86.31	12.00	1,576.13
Renta	3,000.00	13.69	12.00	250.03
Total	21,911.13	100.00	12.00	1,826.16

Fuente: Elaboración propia en base a datos de costos de producción de 2013.

23.11 Ingreso

El ingreso promedio obtenido por los productores fue de 28,301 pesos, considerando el precio promedio de 2,358 pesos por tonelada y con un rendimiento de 12.0 toneladas (Tabla 23.8).

Tabla 23.8 Ingreso promedio del productor de limón persa en Martínez de la Torre

Rendimiento	Precio t ⁻¹	Ingreso
12.00	2,358.79	28,301.85

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de campo en 2013

23.12 Rentabilidad del cultivo

Valor actual neto (VAN). Para el cálculo del VAN se le resta al ingreso obtenido los costos totales por hectárea. Esto quedó de la siguiente manera:

$$\text{VAN} = Y - C_t \quad (9)$$

Donde: Y = Ingreso; C_t = Costo total

Sustituyendo:

$$\text{VAN} = 28,301.85 - 21,911.13$$

$$\text{VAN} = \$ 6,390.72$$

Relación beneficio costo (B/C). La relación beneficio costo se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{B/C} = \text{Yt} / \text{Ct} \quad (10)$$

Donde: Yt = Ingreso total; Ct = Costo total

Sustituyendo:

$$\text{B/C} = 28,301.85 / 21,911.13$$

$$\text{B/C} = 1.29$$

Producción mínima económica (PME). Este indicador, más que de rentabilidad, se refiere específicamente al de producción, ya que solo indica el nivel de producción que se requiere para obtener ingresos iguales a los costos de producción. El procedimiento de cálculo, se describe a continuación:

$$\text{PME} = \text{Ct} / \text{Pu} \quad (11)$$

Donde: PME = Producción mínima económica; Ct = Costo total; Pu = Precio unitario

Sustituyendo:

$$\text{PME} = 21,911.13 / 2,358.79$$

$$\text{PME} = 9.29 \text{ t ha}^{-1}$$

23.13 Competitividad del limón persa

El indicador precio–costo obtenido en este estudio demuestra que los productores del limón son competitivos, al obtener 1.29, y al ser mayor a uno, indica que el cultivo es rentable. Esto significa que por cada peso invertido en la producción del limón persa en el municipio de Martínez de la Torre, el productor recupera su inversión y además obtiene una ganancia de 29 centavos (Tabla 23.9).

Tabla 23.9 Indicadores de competitividad con costos por hectárea y por tonelada del limón persa con y sin renta del terreno

Indicador	Hectárea		Tonelada	
	Sin renta	Con renta	Sin renta	Con renta
Ingreso	28,301.85	28,301.85	2,358.79	2,358.79
Costo	18,911.13	21,911.13	1,625.27	1,897.65
Beneficio	9,390.72	6,390.72	733.52	461.14
Rentabilidad	50.00	29.46	50.00	29.46
Competitividad Precio-Costo	1.50	1.29	1.50	1.29
Competitividad tasa de Ganancia	0.45	0.29	0.45	0.29
PME (t)	8.02	9.29	0.69	0.80

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenido por los costos e ingresos de producción

En lo que respecta a los resultados obtenidos en la tasa de ganancia o el margen de beneficio de los productores, el resultado fue de 0.45 sin renta y 0.29 con la renta del terreno incluida. Lo que indica que aun después de agregarle el costo de la renta, el cultivo del limón persa sigue dejando un margen de ganancia de 29%.

La producción mínima económica que se requiere para poder recuperar los costos de la actividad, es de 8.02 toneladas sin la renta del terreno, sin embargo, para este estudio se tomó el costo de la renta, ya que implica un costo de oportunidad en donde se podría utilizar para otras actividades o rentarla. Incluyendo una renta anual de 3,000 pesos, la producción mínima que se requiere es de 9.29 toneladas por hectárea para recuperar los costos de producción.

Para el cálculo de estos indicadores se tomaron los promedios obtenidos de cada productor. En donde el 90% de los productores resultaron con rentabilidad positiva, y solamente un 10% obtenían pérdidas en la producción del limón persa. Sin embargo, de estos productores que no tenían ganancias por el cultivo, su relación beneficio costo fue muy cercano a la unidad, lo que indica que si invierten los insumos necesarios para aumentar su rendimiento, podrían llegar a obtener beneficios de la producción del limón persa.

23.14 Conclusiones

La producción del limón persa resultó ser rentable en la gran mayoría de los productores entrevistados en este trabajo. Aunque gran parte de los productores siguen utilizando la tecnología convencional, algunos han implementado nuevos mecanismos que les ayudan a reducir la mano de obra; las capeadoras y bombas aspersoras de motor, son algunos de los implementos que se han incorporado en la producción del cultivo del limón persa.

Los costos totales que se registraron en la compra de insumos tales como mano de obra, fertilizante, herbicidas, pesticidas, combustible, entre otros, corresponden en promedio a 21,911 pesos por hectárea anuales, en donde el mayor costo se corresponde a la mano de obra, con más del 50% del costo total, mientras que el fertilizante granulado y el uso de combustibles representaron el 15%.

Los ingresos obtenidos en el cultivo de limón persa para este estudio, rebasaron los costos totales de producción, lo cual genera un beneficio o tasa de ganancia de 6,390 pesos por hectárea.

A pesar de tener altos costos en algunos insumos, los indicadores de rentabilidad reflejaron que los productores siguen siendo competitivos al obtener un resultado de 1.29 en la competitividad precio–costo, de donde se desprende una tasa de ganancia del 29%.

El rendimiento promedio que se obtuvo en este estudio fue de 12 t ha⁻¹ ubicándose por debajo del rendimiento promedio en el estado (14.64 t ha⁻¹). Sin embargo, Martínez de la Torre sigue siendo el principal municipio con más aportación de limón persa en el Estado, esto debido a una mayor superficie en producción de este cítrico.

23.15 Referencias

Ferguson, C. y Gould, J. Teoría Microeconómica. México, D.F Trad. E. L. Suárez. 1978.

Piedra, M., *et al.* Hacia un marco conceptual para evaluar la competitividad de la pequeña y mediana agroindustria. Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 2000.

Ibáñez, C. y C. Troncoso. Algunas teorías e instrumentos para el análisis de la competitividad. San José Costa Rica. IICA. 2001.

FAOSTAT. The Statistics Division of the FAO. Roma, Italia. FAO. [En línea] Consultado el 13 de septiembre de 2011 en: <<http://faostat.fao.org>>

Servicio de información agroalimentaria y pesquera (SIAP). México. SAGARPA. [En línea] Consultado el 6 de septiembre de 2013 en: <<http://www.siap.gob.mx/>>

Consejo estatal citrícola de Veracruz A. C. (CONCITVER). Portal de internet. [En línea] Consultado el 2 de octubre de 2013 en: <<http://www.concitver.com/PADRON/p-mtzdelatorre.html>>

Sistema Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). Producción agrícola. México. SAGARPA. [En línea] Consultado el 20 de diciembre de 2011 en: <<http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/>>.